भूगोल भ्रमण भ्रान्ति

प्रथम भाग ।

NO. 1

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 10.

The earth, though not a perfect sphere, is approximately spherical or globular. It is very slightly flattened at the points where the speed of rotation is least and slightly enlarged where the speed of rotation is greatest.

नं० १ आर्डन वुड जौगरफी सफा १०

यद्यपि पृथ्वी बिल्कुल गोल नहीं है तथापि वह क़रीब २ गोल है। यह उन स्थानों पर जहां पर कि घूमने की चाल बहुत ही मन्द है थोड़ी सी चपटी है और जहां पर कि घूमने की रफ्तार सब से अधिक है कुछ बढ़ गई है।

भावार्थ—ध्रुवों की तरफ़ चपटी नारंगी के आकार की है।

NO, 2

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 8.

As a ship sails away from harbour, the spector on the coast loses sight of the hull first, and than of the masts. Similarly in the case of an approaching ship, he catches sightof the masts first, and then the hull. Now, it the Earth were flat, the big hull would be visible longer and sooner than the slender masts. Hence it is the curved surface of the Earth which obstructs our view.

नं.२ मेट्रीक्युलेशन जौगरफी सफा ८

जबकि जहाज बंदरगाह से चलता है तो किनारे पर के देखनेवाले की दृष्टि से प्रथम जहाज का पैंदा ओट में होजाता है और फिर मस्तूल। इसी प्रकार से वह आते हुए जहाज का प्रथम मस्तूल देखता है और फिर तली।

अब यदि पृथ्वी चपटी होती तो उस को पतले मस्तूलों की अपेक्षा जहाजका बड़ा पैंदा अधिक देर तक और अधिक शीघ्रदिखाई देता इसलिये यह पृथ्वी ही का ऊंचापन है जो हमारी दृष्टि को रोकता है।

भावार्थ—पृथ्वी की गुलाई की ऊंचाई की आड़ से ऐसा होता है इस कारण पृथ्वी गोल है

NO. 3

Ardan Wood's Geography Page 11.

The Horizon at sea or on a level plain, is always circular. If the earth were not a globe this would not be so.

नं. ३ आर्डन वुड जौगरफी सफा ११

समुद्र व सम मैदान पर क्षितिज हमेशा गोल होता है यदि पृथ्वी गोल न होती तो ऐसा न होता

भावार्थ—क्षितिज सब तरफ गोल दीखता है इस से पृथ्वी गोल है।

NO. 4

Manual of Geography Page 3.

Ships continuing to sail east or west come at last to the point from which they started, just as an ant might crawl round an orange.

नं. ४ मेन्युअल जौगरफी सफा ३

जहाज बराबर पूर्व या पश्चिम को चला जाय तो आखिरकार वहींपर आजाता है जहाँ से कि वह रवाना हुआ था जैसे कि एक चिऊंटी नारंगी के गिर्द घूम जाती है।

भावार्थ—पूर्व या पश्चिम को बराबर चले जाओ तो आखिर को वहां ही आजाओगे। इस से पृथ्वी गोल है।

No. 5

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE II.

In an eclipse of the moon the shadow of the Earth that is thrown upon it is always circular in outlineThis could not be so if the Earth were not round.

नं. ५ आर्डन वुड जौगरफी सफा ११

चन्द्रग्रहण में पृथ्वी का प्रतिबिम्बजोकि चन्द्रमापर पड़ता है आकार में गोल होता है यदि पृथ्वी गोल न होती तो ऐसा न होता।

भावार्थ—पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर गोलाकार पड़ती है इसलिये पृथ्वी गोल है।

No: 6

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 8.

A large portion of the Earth's surface is visible from a height than from a plain.

नं: ६ मेट्रिक्युलेशन जागरफी सफा ८

वनिरचत मैदान के ऊंचे स्थान से जमीन की सतह का अधिकतर हिस्सा दीखता है। इससे पृथ्वी गोल है।

No. 7

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 10.

AND

LONG MAN'S GEOGRAPHY PAGE 3.

Since the earth is a star it is natural to suppose it like the sun, moon and other stars in shape.

नं. ७ आर्डनवुड जौगरफी सफा१०
और लोंग मेन्स सफा ३

क्योंकि पृथ्वी गोल एक तारा है इसलिये स्वाभाविक प्रकार से यह अनुमान किया जा सकता है कि वह भी सूर्य्य, चन्द्रमा और अन्य तारों के आकार की

सी है भावार्थ-पृथ्वी भी तारों की तरह गोल है।

No. 8

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 9.

In travelling to considerable distance, north or south, new stars come to view in the direction in which the traveller is advancing, while others disappear in the direction from which he is receding.

नं० ८ मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफा ९

यदि उत्तर या दक्षिणको अधिक सफर किया जाय तो नये नये तारे देखने में आते हैं और उसी वक्त पहिले दीखते हुये तारे गाइब होते जाते हैं।

भावार्थ-इस से पृथ्वी गोल है।

No. 9

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 9.

The fact that it is day at some parts of the earth when it is night at other parts, proves that the Earth is round.

नं. ९ मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफा ९

यह बात कि जब पृथ्वी के कुछ भागों पर

दिन होता है तो दूसरे भागों पर रात होती है इस बात का प्रमाण है कि पृथिवी गोल है।

No. 10

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 9

In cutting for a canal, or constructing a railway line, it is found that allowance must be made for a dip of about eight inches per mile, in order to attain a uniform level.

नं. ९ मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफा ९

नहर काटने वा रेलकी लाइन बनाने में यह पाया जाता है कि एक मीलमें आठ इञ्च की गहराई का लिहाज रखना चाहिये जिस से कि एक सी सतह होजावे। इस कारण पृथिवी गोल है।

भूगोल की पहली किताब सफा ६

एस० ए० हिल० साहब बी० एस० सी० ने जो म्योर सेन्ट्रल कालेज इलाहाबाद के फिजिकल साइन्स के प्रोफेसर थे बनाई थी और जी० आर० फे० साहब ने शोधी।

नं. ११

जो बड़ी चार दिशाये हैं उनके नाम। उत्तर, दक्षिण, पूरब, और पश्चिम हैं अगर तुम निकलते हुए सूरज की तरफ मुंह करके खड़े हो तो तुम्हारा मुंह पूरब की तरफ पीठ पश्चिम की तरफ़ दाहिना हाथ दक्षिण को और बांया हाथ उत्तर की तरफ होगा।

No. 12.

Mutricrlation Geography Page 67-68,

The Atmosphere is a name given to the entire mass of air which surrounds the earth and moves with it. We do not see the air, but can know that it exists.

(I) By swirging our arms quickly backwards and forwards;

(II) By moving a fan in front of our face.

(III) By the natural movement of air which causes a wind.

(IV) By the changes of heat and cold.

—:Nature of air:—

It is a fluid, i, e, it flows freely and easily from one place to another, so that if air is drawn up from one spot more air will flow in to take its place.

(11) It is exceedingly elastic, i. e. easily expanded by heat and contracted by cold. In an expanded form it is said to be rarefied; in its compressed form it is said to be dense. In an expanded form it is lighter and occupies more space, in a contracted form it is heaveir and occupies less space. Air contracts also when subjected to pressure, and expands again when the pressure is whith drawn.

— Component parts of air :—

Air is composed of the following elements.

(1) Oxygen, which exists in the proportion of about 23 per cent.

(2) Nitrogen, which exists in the proportion of about 76 per. cent.

(3) Corbonic. Acid gas, which exists in a very small proportion.

(4) Watery Vapour, which also exists in a very minute proportion.

Oxygen is a gas that supports combustion and animal life. Nitroegen is destructive of both, but contributes to the growth of vegetable life.

Carbonic Acid gas is the chief support of plant, but poisonous to animals in large quantity. Watery vapour is the source of clouds and rain, and is indispensable to both animal and vegetable life.

नं.१२

मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफा ६७-६८

वायु मंडल हवा के उस घेरे को कहते हैं जोकि पृथ्वी को चारों तरफ से घेरे हुए है और उसके साथ २ घूमता है हम हवा को देख नहीं सकते परन्तु यह जान सकते हैं कि वह है।

(१) अपने हाथों को आगे पीछे जल्दी जल्दी घुमाने से।

(२) अपने मुंह के सामने पंखा झलने से।

(३) हवा की प्राकृतिक गतिसे जिसे आंधी कहते हैं अथवा जब हवा जोर से चल रही हो।

(४) गर्मी और सर्दीकी तब्दीली से

वायु की प्रकृति

(१) यह एक द्रव वस्तु है यानी यह एक जगह से दूसरी जगह आसानी और आजादी से जा सकती है यहां तक कि यदि किसी जगह से हवा खींच ली जाय तो अधिक हवा उसकी जगह को घेर लेती है।

(२) यह गर्मी से फैल और ठंडक से सिकुड़ सकती है। जब हवा फैली हुई होती है तो इसको Rarefied रेअरीफाइड और जब सिमटी हुईयानी घनी होती है तो (Dense) डेन्स बोलते हैं। जब हवा फैली हुई होती है तो अधिक जगह घेरती है और हलकी होती है। हवा पर जब बोझ पड़ता है तो सिकुड़ जाती है और जब बोझ हटा लिया जाता है तोफैल जाती है।

हवा किस से बनी हुई है।

हवा में निम्न लिखित वस्तुएं मिली रहती हैं।

(१) Oxygen औक्सीजन इसका वजन २३ फ़ी सदी होता है और यह चीज़ों के जलाने व स्वांस लेनेके काम में आती है।

(२) Nitrogen नाइट्रोजिन इसका वजन ७६ फ़ी सदी होता है और इस से न चीजें जल सकती हैं और न जीव जिन्दा रह सकता है मगर पौदे जीवित रह सकते हैं।

(३) Carbonic Acid Gas, कारबोनिक एसिड गेस इसकी मिकदार हवा में बहुत ही कम है यह

पौदों को पालती है लेकिन जीव को बहुत नुकसान पहुंचाती है।

(४) Watery Vaper वाटरी वेपर इसकी भी मिकदार हवा में बहुत कम है इससे ही बादल और मेह बनते और बरसते हैं और यह पौदे और जीव को बहुत फायदेमन्द है।

NO. 13

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 6-7

The Earth, as one of the eight principal planets in the solar system is moving round the sun in a nearly circular path or orbit.

This movement of the Earth round the sun is called its revolution. The average speed of the Earth along its orbit is 18½ miles a second, and the time of a complete revolution is one year or 365¼ days.

Besides its movement of revolution the Earth has a spinning motion like that of a top called rotetion.

The time of a complete rotation is 24 hours or one day.

नं.१३ आर्डनवुड जोगरफी सफ़ाई-७

पृथ्वी उन आठ मुख्य ग्रहों में सेएक ग्रह है

जिन्हें सूर्य्य मंडल कहते हैं और यह सूर्य्य के चारों तरफ करीब २ एक वृत्ताकार मार्ग में घूमती है जिसे कक्षा कहते हैं।

पृथ्वी का सूर्य्य के चारों तरफ इस तरह से घूमना उसकी प्रदक्षिणा कहलाती है।

पृथ्वी की अपनी कक्षा में घूमने की औसत चाल १८॥ मील फी (प्रति) सैकंड है और एक पूरा चक्कर करने का समय ३६५। दिन का १ वर्ष होता है।

पृथिवी सूर्य्य की प्रदक्षिणा के अतिरिक्त अपने अक्ष पर भी मानिन्द एक लट्टू (भौंरा) के घूमती है जो कि (रोटेशन Rotation) कहलाता है।

एक ऐसे पूरे घुमाव में २४ घण्टे या एक दिन लगता है।

भावार्थ—पृथिवी सूर्य की प्रदक्षिणा में अपनी कीली पर भी घूमती है।

NO. 14

MANUAL GEOGRAPHY PAGE. 8

The earth makes one complete rotation in 24 hours.

नं. १४ मेन्युअल जौगरफी सफा ८

पृथिवी अपने अक्ष पर २४ घण्टे में एक बार घूम आती है।

भावार्थ—पृथिवी की परिधि २४८०० मील २४ घण्टे में घूमती है फी घण्टे १०३७ मील और फी मिनट १७ मील फी सैकिण्ड १४८६ फीट के करीब।

NO. 15

MATRICULATION GEOG. (1910) PAGE 42.
" " (1911) " 47.

The whole of the water surfacce of the earth forms a true natural level.

नं.१५ मेट्रीक्युलेशन जौगरफी सन् १९१० सफा ४२ और सन् १९११ सफा ४७

समस्त पृथिवी के जल की सतह एक प्राकृतिक समान सतह में है।

भावार्थ—सब जगह पर स्वाभाविक समुद्र के जल की सतह बराबर है।

NO. 16

ELEMENTARY PHYSICAL GEOG. PAGE. 63

All water seeks the lowest level.

नं० १६ एलीमेण्टरी प्राकृतिक जौगरफी

सफा ६३

पानी सब से नीची सतह की ओर को बहता है।

भावार्थ—पानी स्वभाव से नीची सतह की ओर बहता है।

NO. 17

MATRICULATION GEOG (1910) PAGE 14

See diagram to illustrate the seasons.

नं१७मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सन्१९१०

सफा १४

मौसम बतलाने वाले नक़शे से साफ़ जाहिर होता है कि पृथिवी सूर्य्य की प्रदक्षिणा में वृत्ताकार नहीं किन्तु अण्डाकार मार्ग में घूमती है।

भावार्थ-पृथिवी सूर्य्य की प्रदक्षिणा गोलाकार नहीं किन्तु अण्डाकार देती है।

NO. 18

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 7.

The zenith at the antipodes is our Nadir and our zenith is their Nadir.

नं. १८ मेन्युअल जौगरफी सफा ७

गोल पृथिवी के दूसरी ओर के निवासियों का नीचा वह इस ओर वालों का ऊंचा और जो इस ओर वालों का नीचा वह उन का ऊंचा है ।

भावार्थ-हिन्दुस्तानियों का नीचा अमरीकेन का ऊंचा है । और अमरीकेन का नीचा वह हिंदु-स्तानियों का ऊंचा है ।

NO. 19

MANUAL GEOG. PAGE 3

AND

LONG MAN'S GEOGRAPHY Page 2.

The diameter of the earth from east to west is 7926 miles and its circumference 24,900 miles, the diameter from north to south is about 26 miles less than the diameter from east to west on account of the flattening.

नं. १९ मेन्युअल जौगरफी सफा ३ और लोंग मेन्स सफा २

पृथिवी का व्यास पूरब से पश्चिम तक ७९२६ मील है और इसकी परिधि २४९०० मील है, उत्तर

से दक्षिण तक का व्यास पूरब से पश्चिम के व्यास की अपेक्षा, पृथिवी के ध्रुवों पर चपटी होने के कारण, २६ मील कम है।

भावार्थ—पृथिवी का व्यास पूर्व पश्चिम ७९२६ मील और उत्तर दक्षिण ७९०० मील है।

No. 20

Manual Geography P. 30.

Every particile of matter attracts every other particle with a force which is directly proportionate to the product of their masses and inversely to the square of their distance.

नं.२० मेन्युअल जौगरफी सफा ३०

प्रत्येक परमाणु आपस में एक दूसरे को ऐसी शक्ति से खींचते हैं जोकि उनके बोझ के गुणनफल का उनके अन्तर के वर्ग का हिस्सा समझना चाहिये।

भावार्थ—पदार्थ जितने परस्पर निकट होते हैं आकर्षण शक्ति उतनी ही अधिक होती है और दूर होने पर कम हो जाती है।

No. 21

ELEMENTARY PHYSICAL GEOG.

M. B. HILL PAGE 9.

The earth and sun are bound together by a

wonderfull unseen force of gravitation. This force prevents the earth from getting more than a certain distance away from the sun and so as it rushes on ward it is forced to move round the sun.

नं. २१ ऐलीमेंट्री फिज़ीकल एम. बी. ह्लिज़ोगरफी सफा ८

पृथिवी और सूर्य्य एक अजीब बगैर दिखाई देने वाली शक्ति से बंधे हुए हैं जिसको हम आकर्षण [कशिश] कहते हैं। यही शक्ति पृथिवी को सूरज से दूर और पास होने से रोकती है और सूरज के गिर्द घूमने को मजबूर करती है।

भावार्थ—पृथिवी आकर्षण शक्ति से ही सूर्य के गिर्द बराबर उससे एक ही फासले पर घूमती है

NO. 22

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 30.

It is this great principles of Universal gravitation which keeps every thing on the surface of the earth from flying off into space and which holds all the heavenly bodies in their orbits.

नं.२२ मेनयुअल जोगरफी सफ़ा ३०

आकर्षण शक्ति का यही बड़ा मुख्य नियम [उसूल] है जो कि प्रत्येक वस्तु को पृथिवी के धरातल [सतह] पर और आसमानी सितारे इत्यादि को उनके पथ में कायम रखता है।

भावार्थ—आकर्षण शक्ति पदार्थों को इधर उधर नहीं जाने देती स्थान पर कायम रखती है।

NO. 23

SCIENCE PRIMER BOOK P. 42

The force of gravity is different for big stones and for liettle stones, as you can see by lifting, or trying to lift them, for big stones the force of gravity is large, for little stones it is small or the weight of big stones is greater than the weight of little stones.

नं २३ साइन्स प्राइमर बुक सफ़ा४२

बड़े और छोटे पत्थरों में आकर्षण शक्ति भिन्न भिन्न होती है। जैसा कि उनके उठाने वा उठाने की कोशिश करने से मालूम हो सकता हैं। बड़े पत्थरों में अधिक और छोटों में कम होती है या

यों कहिये कि बडे पत्थरों का बोझ छोटों की अपेक्षा अधिक होता है ।

भावार्थ—आकर्षण बडे पत्थर में अधिक, छोटे में कम होती है ।

No. 24
SCIENCE PRIMER BOOK I. P. 43

The weitht of body is not the same at all places on the surface of the earth, at the places which bulge out it is less than at other places and it is a very impartant experiment of physies to find the force of gravity in different places, India is placed more on the bulging part of the Earth than England hence the force of gravity is less in India than it is in England. Therefore it is easier to lift stones and jump high in India than it is in Enland, but only so little easier that you would never notice the difference.

नं.२४साइन्सप्राइमर पहिलीकिताब

सफा ४३

चीज़ों का वज़न जमीन की सतह पर एक जगह बराबर नहीं होता है। जो जगह ऊंची है वहां दूसरी जगहों की अपेक्षा बोझ कम होता है

भिन्न २ जगहों में बोझ का मुकाबिला करना एक ख़ास पदार्थ विद्या है।

हिन्दुस्तान, इङ्गलेंड की अपेक्षा ऊंची जगह पर है इस लिये हिन्दुस्तान में कशिश का खिचाव इंगलेंड की अपेक्षा कम है।

इस लिये हिन्दुस्तान में भारी चीजें इंगलेंड की अपेक्षा आसानी से उठाई और फेंकी जा सकती हैं। लेकिन फर्क [अन्तर] इतना कम है कि मालूम नहीं होता।

भावार्थ—आकर्षण शक्ति सब जगह एकसी नहीं। जो केन्द्र से लम्बी रेखा पर है वहां कम और केन्द्र से कम लम्बी रेखा पर अधिक वजन होता है।

NO, 25

THE STURY OF THE HEAVENS P. 123, 124

If the observer were in a gallery when trying these experiments and if the cushion were sixteen (16) feet below his hands, then the time the marble would take to fall through the sixteen feet would be one second. The time occupied by the cork or by the lead would be the same; and even the feather itself would fall through sixteen feet in

one second if it could be sereened from the interference of the air. Try this experiment where we like, in London, or in any other city, in any island or continent, on board a ship at see, at the north pole or the south pole, or the 'equator, it will alweys be found that any body of any size or of any material will fall about sixteen feet in one second of time.

नं. २५ दी स्टारी आफ दी हैविन्स सफा १२३-१२४

हर एक वस्तु चाहे वह हलकी हो या भारी (यानी चाहे मनोटा हो या हलकी लकड़ी का छोटा टुकड़ा (cork) और पृथिवी के किसी स्थान पर क्यों न हो यदि हवा रहित नली में डाली जावे तो एक सेकिंड में १६ फीट गिरैगी।

भावार्थ—सब हलकी भारी व बड़ी छोटी वस्तुओं के गिरने में बराबर समय लगता है जबकि एक ही ऊंचाई से हवा रहित नली में गिरैं।

NO. 26 THE STORY OF THE HEAVENS P, 126

A body dropped drown from the distance of the moon would commence its long journey so slowly

that a minute, instead of a second, would have elapsed before the distance of sixteen feet had been accomplished.

नं.२६ दी स्टोरी आफदीहैविंस

सफा १२६

अगर कोई चीज चंद्रमा की बराबर दूरी से नीचे फेंकी जावे तो यह इतनी धीरे धीरे उतरैगी कि वह १६ फीट भी नीचे नहीं उतरने पावेगी कि बजाय १ सेकिंड के १ मिनट बीत जावेगी।

भावार्थ—दूरी पर आकर्षण कम हो जाती है इस कारण वहां से चीज धीमे उतरेगी।

No. 27.

MANUAL GEOG P 9

The axis of the Earth makes an angle of 66½ with the plane of revolution, and maintains that angle at all times. It follows that in each complete revolution there is a time when the north pole is inclined towards the Sun, and a time when the south pole is so inclined. The maximum of inclination in each case is 23½°

नं. २७ मेन्युअल जौगरफी सफा ९

पृथिवी का अक्ष क्रांतिमंडल से ६६॥ अंश का कोण बनाता है और यही कोण हर वक्त कायम रहता है। यह नतीजा निकलता है कि प्रत्येक प्रद क्षिणा में एक ऐसा समय आता है कि उत्तरी ध्रुव सूरज की ओर झुका होता है और एक समय ऐसा भी आता है जब कि दक्षिणी पोल सूरज की ओर झुका होता है। अधिक से अधिक झुकाव २३॥ अंश का रहता है।

भावार्थ—पृथिवी की घूम की सतह ६६॥ डिगरी का कोण बनाती है। उत्तरायन दक्षिणायन २३॥ डिगरी से अधिक नहीं झुकती।

No. 28

MANUAL GEOGRAPHY
PAGE 10-11.

At each pole there is six months continuous daylight and six months continuous darkness.

नं. २८ मेन्युअल जौगरफी सफा १०-११

दक्षिणी उत्तरी पोलों में [हर एक में] ६महीने का दिन व ६ महीने की रात्रि होता है।

NO. 29

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 6.

Ptolemy following Pythagoras, Plato and Aristotle, acknowledged that the Earth's figure was globular and he demonstrated it by the same arguments that we employ at the present day. He also discerned how this mighty globe was isolated in space. He admitted that the diwonal movements of the heavens could be accounted for by the revolution of the earth upon its axis, but unfortunately he assigned reasons for the deliberate rejection of this view. The Earth, according to him was a fixed body; it possessed neither rotation round an axis nor translation through space, but remained constantly at rest at what he supposed to be. Although the Ptolémaic doctrine is now known to be framed on quite an extravagant estimate of the importance of the earth in the scheme of the heavens, yet it must be admitted that the apparent movements of the celestial bodies can be thus accounted for with cosiderable accuracy. This theory is described in the great work known as the "Almagest" which was written in the second century of our era; and was regarded for fourteen centuries as the final authority on all questions of astronomy, the centre of the universe. According to Ptolemy's theory the sun and the moon moved in circular orbits around the earth in the centre. The explanation of the movements of the planets

he found to be more complicated, because it was necessary to account for the fact that a planet sometimes advanced and that it sometimes retrograded. The ancient geometers refused to believe that any movement, except revolution in a circle, was possible for a celestral body: accordingly a contrivance was devised by which each planet was supposed to revolve in a circle, of which the centre described another circle around the earth.

नं, २९ स्टोरी सफा ६

टोलमी ने पिथेगारस, प्लेटो और एरीस्टोटिल के अनुसार इस बात को स्वीकार कर लिया कि पृथिवी की शक्ल गोलाकार है और उसने उन्हीं तर्कनाओं से जिनको कि आज कल हम प्रयोग में लाते हैं इसको साबित भी कर दिया। उसने यह भी विचारा कि यह भारी पृथिवी का गोला किस प्रकार से अलहदा रक्खा हुआ है। उसने यह भी स्वीकार कर लिया कि आकाश की दैनिक गति (चन्द्र, सूर्य्य) पृथिवी के अपनी कीली पर घूमने पर ही निर्भर है लेकिन अभाग्यवश उसने इस मत को अन्य तर्कनाओं से झूठा कर दिया। उसके मतानुसार पृथिवी स्थिर थी, यह न तो अपनी कीली पर घूमती थी और न आकाश में लेकिन

सर्वदा दुनियां के केन्द्र पर स्थिर रहती थी जैसा कि उसने माना था। टोलमिक सिद्धांत के अनुसार सूर्य और चन्द्रमा वृत्ताकार मार्ग में पृथिवी के चारों तरफ घूमते थे। परन्तु उपग्रहों की गति का समझाना उसको बहुत कठिन था क्यों कि यह बहुत ही आवश्यक था कि किस तरह से उपग्रह कभी आगे बढ़ जाते हैं और कभी पीछे हट जाते हैं। पूर्वकालक रेखागणितज्ञों का यह विश्वास था कि एक आकाशी पिण्ड केवल घूम ही सकता है। इस के अनुसार एक यंत्र बनाया गया जिस में कि प्रत्येक उपग्रह एक वृत्ताकार मार्ग में घूमता हुआ माना गया और जिस का कि केन्द्र पृथिवी की परिक्रमा करता माना गया।

हालाँ कि टोलमिक सिद्धान्त पृथिवी और आकाश के विषय में पूर्णरूप से लिखा हुआ है तद्यपि इस प्रकार से आकाशी पिंडों की गति बहुत ही शुद्धता से समझाई जा सकती है। इस सिद्धांत का वर्णन अलमगस्ट (Almagast) नामी किताब में है जो कि दूसरी सदी में लिखी गई थी और १४ सदी तक ज्योतिष के सब प्रश्नों की एक मुख्य किताब मानी जाती है।

भावार्थ—पश्चिमी विद्वान पहले पृथिवी को स्थिर मानते थे।

NO. 30

ELEMENTARY HILL'S GEOGRAPHY PAGE 64.

The moving force of water is gravitation acting upon the part of the water raised above the general level.

नं ३० ऐलीमेंट्री हिल्स जौगरफी

सफा ६४

जल के सामान्य समस्थल पर ऊंचा नीचा पानी होने का कारण आकर्षण शक्ति है।

भावार्थ-पानी तो समस्थल पर ठहहीरता है किन्तु उसमें ऊंचा नीचा होना आकर्षण के कारण है

NO. 31

GENERAL GEOGRAPHY P.

ELEMENTARY PHYSICAL GEOGRAPHY P. 39

The Atmosphere round the Earth extends to a height of at least 50 miles till 200 miles, and probably considerable higher, but it can't support life at a height of more than about five miles from the surface of the ground.

नं ३१ जनरल जौगरफी सफा एलीमेंटरी प्राकृतिक जौगरफी

सफा ३८

वायु मण्डल पृथिवी के चारों तरफ़ कम से कम ५० मील से लेकर अधिक से अधिक २०० मील तक ऊंचा फैला हुआ है। परन्तु पृथिवी की सतह से ५ मील से ऊपर कोई भी जानदार वस्तु जीवित नहीं रह सकती।

NO. 32

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 127-128.

If a weight of four pounds be hung on such a contrivance, at the earth's *surface*, the index of course shows a weight of pounds; but conceive this balance still bearing the weight appended therets, were to be carried up and up, the indicated strain would become less, until by the time the balance reached 4000 miles high, where it was twice as far away from the Earth's centre as at first, the indicat-*ed strain would be reduced to the fourth part*, and the balance would only show one pound. If we could imagine the instrument to be carried still further into the depths of space the indication of the scale would steadily continue to decline by the time the apparatus had reached a distance of 8000

miles high, being then three times as far from the Earth's centre as at first, the law of gravitation tells us that the attraction must have decreased to one-ninth part. The strain thus shown on the balance would be only the ninth part of four pounds, or less than half a pound. But let voyage be once again resumed, and let not a halt be made this time until the balance and its four-pound whight have retreated to that orbit which the moon traverses in its monthly course around the Earth. The distance thus attained is about sixty times the radius of the Earth and consequently the attraction of gravitation is diminished in the proportion of one to the square of sixty the spring will then only be strained, by the inappreciable fraction of 13,600 part of four pounds it therefore appears that a body which on the Earth weighed a ton and a half would, if raised 239000 miles, weigh less than a pound

---

नं. ३२ स्टोरी—पृष्ठ १२७

अगर ४ पौंड का वज़न स्प्रिंग (कमानीदार तराज़ू) से लटका दिया जाय तो वह ४ पौंड का, उसी तराज़ूं को ऊपर आसमान भौवार्थ पहाड़ पर भी लेजाओ तो ४००० मील ऊपर लेजाने से १ पौंड रह जायगा। यदि ८००० मील ले जांय तो $\frac{१}{९}$ रह जायेगा और चन्द्रमा के पास ले जांय तो $\frac{१}{३६००}$

वज़न रह जायगा। यदि कितना ही ऊंचा ले जांय तो वज़न कुछ न कुछ रह जायगा, वज़न रहित न होगा।

इस मत के अनुसार केन्द्र की तरफ़ जायंगे तो वज़न बहुत बढ़ जायगा।

No. 33.

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 245

Holland is the flattest country in Europe. Large tracts are below the level of the sea and are protected by artificial dykes or embankments.

नं. ३३ मेन्युअल जौगरफी सफा २४५

यूरुप में होलेण्ड सब से अधिक चपटा मुल्क है। बड़े २ ज़मीन के टुकड़े समुद्र की सतह से भी नीचे हैं। और उन की रक्षा के लिये बांध बंधे हुए हैं।

भावार्थ—समुद्र की सतह से नीचे होने के कारण बन्ध बंधे हुए हैं ताकि पानी से डूब न जाय। क्योंकि जलकी सतहसे पृथिवी ऊंची ही होती है।

नं० ३४

भूगोल की तीसरी पुस्तक

(प्राकृतिक भूगोल) सफा ६-७

बर्फ पानी से हलकी होती है इस लिये सर्वदा सतह पर तैरा करती है। इसी तरह नदी और झील के ऊपर एक तह बर्फ की जो कहीं कम और कहीं अधिक घनी होती है जम जाती है परन्तु उन के नीचे पानी द्रव अवस्था में उपस्थित रहता है।

भावार्थ—जल बर्फ से नीचे रहता है जल से बर्फ ऊपर रहता है।

NO. 35

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 9.

the moon revolves round it just as the Earth revolves round the sun.

नं.३५ आर्डनवुड जोगरफी सफा ९

चन्द्रमा पृथ्वी के चारों तरफ ठीक इसी तरह पर घूमता है जैसे कि पृथ्वी सूर्य्य के गिर्द घूमती है।

NO. 36

ARDEN WOOD'S GEOGRPHY PAGE 9.

the moon's distance from the Earth 240,000 miles.

नं. ३६ न्याडनवुड जौगरफी सफा ९

चन्द्रमा की दूरी पृथ्वी से २४०००० मील है ।

No.37

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 549.

Can the moon ever escape from the thralcom of the tides ? This is not very easy to answer, but it seems perhaps not impossible that the moon may, at some future time, be freed from tidal control. It is, indeed, obvious that the tides, even at present, have not the extremely stringent control over the moon which they once exercised. We now see no ocean on the moon, nor do the volcanoes show any trace of the molten lava. There can hardly be tides on the moon but there may de tides in the moon. It may be that the interior of the moon is still hot enough to retain an appreciable degree of fluidity, and if so, the tidal control wonld still retain the moon in its grip; but the time will probably come, if it had not come already when the moon will be cold to the centre cold as the temperature of space. If the materials of the moon were what a mathematician would call absolutely rigid, there can be no doubt that the tides could no longer exist, and the moon would be emancipated from tidal control. It seems impossible to predicate how for the moon can ever conform to the circumstances of an actual rigid body, but it may be conceivable that at some

future time the tidal control shall have practically ceased.

नं० ३७ स्टोरी सफा ५४९

क्या चन्द्रमा ज्वारभाटों की जामिनी से कभी पृथक हो सकता है ? इस का उत्तर देना कुछ आसान नहीं है लेकिन यह बात सम्भव मालूम होती है कि भविष्य काल में चन्द्रमा से ज्वारभाटे का भार दूर हो सकता है। यह बात वास्तविक में प्रत्यक्ष है कि आजकल भी चन्द्रमा पर ज्वारभाटे का भार इतना अधिक नहीं है जितना कि पहिले। अब हम चन्द्रमा की सतह पर कोई समुद्र नहीं देखते और न कोई ज्वालामुखी पर्वत ही पिघले हुए पत्थरों का परिचय देते हैं। चन्द्रमा के ऊपर ज्वारभाटों का होना मुश्किल है परन्तु चन्द्रमा के अन्दर सम्भव है। चन्द्रमा का अन्दरूनी हिस्सा काफी गर्म होना सम्भव होता है इस लिये यदि ऐसा है तो ज्वारभाटे का भार उस पर अवश्य रहेगा। लेकिन एक वक्त अवश्य आवेगा यदि यह अब तक न आगया हो कि चन्द्रमा बिलकुल केन्द्र तक ठण्डा हो जायगा। वह इतना जितना कि उस के गिर्द के आकाश का टेमपरेचर (Temperature) अगर

चन्द्रमा में की वस्तुएं सख्त होतीं तो चन्द्रमा कभी का ज्वारभाटे के भार से अलग होगया होता।

चन्द्रमा सख्त चीजों में तब्दील होने के लिये कितना समय लगावेगा यह पहिले से ही कह देना असम्भव मालूम होता है परन्तु यह सोचने के क़ाबिल बात है कि जब ऐसा हो जायगा तो चन्द्रमा से ज्वारभाटे का भार भी दूर हो जायगा।

भावार्थ—चन्द्रमा पहले अग्निरूप था तब उसमें बडे २ ज्वारभाटे होते थे अब ठण्डा होगया अब भी भीतर होते होंगे।

NO. 38

THE STORY OF THE

HEAVENS PAGE 548.

We now find the moon has a rugged surfase, which testigies to the existence of intense volcanic activity in former times Those volcanoes are now silent the internal fires in the moon seem to have become exhausted, but there was a time when the moon must have been a heated and semi-molten mass. There was a time when the materials of the moon were so hot as to be soft and yielding, and in that soft and yielding mass the attraction of our earth excited great tides. We have no historical record of these tides (They were long anterior to the existence of the telescopes, they

were probably long anterior to the existence of the human race), but we know that these tides once existed by the work they have accomplished, and that work is seen today in the constant face which the moon turns towards the earth. The gentle rise and fall of the oceans which from our tides present a picture widely defferent from the tides by which the moon was once agitated. The tides on the moon were vastly greater than those of the earth. They were greater because the weight of the earth is greater than that of the moon, so that the earth was able to produce much more powerful tides in the moon than the moon has ever been able to raise on the earth.

नं ३८ स्टोरी सफा ५४८

रोबर्ट एस० बाल साहब कहते हैं:—

हम अब देखते हैं कि चंद्रमा का धरातल नाहमवार है जिस से प्रगट होता है कि चंद्रमा में पहिले ज्वाला मुखी पहाड़ प्रज्वलित दशा में थे। वे ज्वाला मुखी पहाड़ अब शान्त हैं। चन्द्रमा की आन्तरिक गर्मी अब ख़तम हो गई मालूम होती है। पहिले एक समय ऐसा था जब कि चंद्रमा एक गर्म, आधा पिघला हुआ अवश्य था। पहिले ऐसा समय था जब कि चंद्रमा की जसामत इतनी

गर्म थी कि यह बहुत ही नर्म और द्रव दशा में था और उस द्रव और नर्म वस्तु में पृथ्वी की आकर्षण शक्ति से बडे २ ज्वार भाटे उठते थे।

हमारे पास इन ज्वार भाटों के कोई ऐतिहासिक लेख नहीं हैं [क्योंकि जब तक न दूरबीन थीं और न मनुष्य] लेकिन हम जानते हैं कि यह ज्वार भाटे अवश्य होते थे जैसे कि हम को चंद्रमा के उस हिस्से से जो कि पृथ्वी के सन्मुख हो जाता है देखने से मालूम होता है।

समुद्र के पानी का धीरे २ उठाव और चढ़ाव चंद्रमा में के ज्वार भाटों से कहीं भिन्न (मुख़्तलिफ़) है। चंद्रमा के ज्वारभाटे पृथ्वी पर के ज्वारभाटों से कहीं बडे होते थे। वे इस कारण से बडे थे क्यों कि पृथ्वी चंद्रमा की अपेक्षा कहीं बड़ी है, इस लिये पृथ्वी चंद्रमा में बडे २ ज्वारभाटे पैदा करने को समर्थ थी। न कि चंद्रमा पृथ्वी में इतने बडे ज्वारभाटे पैदा करने को समर्थ है।

भावार्थ—पृथ्वी में ज्वारभाटे चंद्रमा से होते हैं चंद्रमा अग्नि रूप या उस में बडे२ज्वार भाटे पृथ्वी से होते थे और होते हैं।

No. 39

ASTRONOMY OF TODAY PAGE 20-21-22.

The sun, the most important of the celestial bodies so far as we are concerned, occuies the central position; not, however, in the whole universe, but only in that limited portion which is known as the solar system,.a Around it. in the following order outwards, circle the planets mercury, venus, Earth mars, Jupiter, Saturn, uranus, and neptune (*See fig. 2, Page 21*). At an immense distance beyond the solar system and scattered irregularly through the depth of space, lie the stars. The two first mentioned members of the solar system; mercury and venus, are known as the inferior planets; and in their courses about the sun, they always keep well inside the path along which our Earth moves. The remaining members (exclusive of the Earth) are called superior planets,.and their paths lie all out side that of the Earth.

नं० ३९ एस्ट्रोनोमी आफ टूडे

सफा २०-२१-२२

सूर्य्य जो कि आकाशी पिण्डों में हमारे तात्पर्य्यानुसार सब से अधिक काम का है बीच में स्थित है, वह, तमाम संसार के मध्य में नहीं किंतु उस परिमित जगह के बीच में जिस को कि हम सूर्य्यमण्डल कहते हैं। इस के चारों तरफ निम्न लिखित

श्रेणी में बाहर की ओर को बुद्ध, शुक्र, पृथ्वी मङ्गल, बृहस्पति, शनिश्चर यूरेनस और नेपच्यून गृह हैं (जैसा कि शक्ल नं० २ सफा २१ से प्रगट होता है) और सूर्य्यमण्डल से एक बहुत ही दूरी पर, आकाश में सितारे फैले हुए हैं। सूर्य्यमण्डल के दो प्रथम के गृह जिन का कि नाम बुद्ध और शुक्र है इनफीरियर यानी छोटे गृह कहलाते हैं और ये गृह सूर्य्य की परिक्रमा में उस मार्ग के सदैव अन्दर रहते हैं जिस में कि पृथ्वी घूमती है बाक़ी गृह (पृथ्वी को छोड़ कर) सुपीरिअर यानी बड़े गृह कहलाते हैं और उन सब के मार्ग पृथ्वी के सदैव बाहर रहते हैं।

भावार्थ—वर्तमान में भू० भ्र० वादी सूर्य्य को एक स्थान में केन्द्र मान कर पृथ्वी आदि को घूमती मानते हैं।

No. 40

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 543.

At the beginning of the history we found the earth and the moon close together. We found that the rate of rotation of the earth was only a few hours, instead of twenty four hours. We found that the moon completed its journey round the primitive earth in exactly the same time as the

primitive earth rotated on its axis, so that the two bodies were then constantly face to face. Such a state of things formed what a mathematician would describe as a case of unstable dynamical equilibrium It could not last. It may be compared to the case of a needle balanced on its point; the needle must fall to one side or the other. In the same way, the moon could not continue to preserve its position. There were two courses open the moon must either have fallen back on the earth or been re-absorbed into the mass of the earth, or, its must have commenced its outword journey. Which of these courses was the moon to adopt? We have no means, perhaps of khowing exactly what it was which Determined the moon to one course rather than to another, but as to the course which was actually taken there can be no doubt. The fact that the moon exists shows that it did not return to the earth, but commenced its outword journey. As the moon recedes from the earth it must, in con formity with kepler's law, require a longer time to complete its revolution. It has thus happened that, from the original peried of only a few hours, the duration has increased until it has reached the Present number of 656 hours.

नं० ४० स्टोरी सफ़ा ५४३

शुरू में पृथ्वी चंद्रमा पास थे और पृथ्वी २४ घटों के बजाय चन्द घंटों में अपने ध्रुव पर घूमती

थी और यह भी पाया जाता है कि उस प्राचीन काल में चांद ज़मीन के गिर्द उतनी ही देर में घूमता था जितने में कि पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती थी। इस लिये दोनों हर वक्त आमने सामने रहते थे गणितज्ञ ऐसी हालत को Unstable dynamicl equilibrium यह दशा हमेशा क़ाइम नहीं रह सकती थी। इस की मिसाल ऐसी है जैसी सुई की जो कि नोक पर खड़ी की गई है वह एक तरफ अवश्य गिरेगी ऐसे ही चांद की भी ऐसी हालत कभी नहीं रह सकती थी। इस की दो ही हालत हो सकती थीं या तो पृथिवी पर गिर कर उसमें मिल जाता या उससे दूर होने लगता। हम नहीं कह सकते कि चांद में यह बात हटने की कैसे शुरू हुई। चांद जितनी दूर पृथिवी से हटता गया उतनी ही अधिक देर घूम में लगती गई। इस लिये यह बात वर्तमान है कि चांद को ६५६ घण्टे लगते हैं।

भावार्थ—पहले चन्द्रमा पृथिवी से संलग्न था और चन्द समय घूम जाता था परन्तु अब घूमने में ६५६ घण्टे लगते हैं और पृथिवी से दूर हो गया है।

NO, 41

THE STORY OF THE

HEAVENS PAGE 75.

The average value of that distance is 239,000 miles. In are circumstances it may approach to a distance but little more than 221,000 miles, or recede to a distance hardly less than 253,000 miles but the ordinary fluctuations do not exceed more than about 13,000 miles on either side of its mean value.

नं० ४१ स्टोरी सफा ७५

चन्द्रमा का औसत फासला २३८००० मील है लेकिन बाज वक्त चन्द्रमा पृथिवी से २२१००० मील के फासले पर आजाता है और कभी उससे २५३,००० मील दूर हो जाता है लेकिन इन दोनों फासलों का फर्क कभी उसके औसत फासले से १३००० मील से अधिक नहीं होता।

भावार्थ—पृथिवी से चन्द्रमा कभी २३८००० कभी २२१००० कभी २५३८०० मील दूरी पर घूमता है इसके घूमने का नियत स्थान नहीं है।

No. 42

MANUAL GEOGRAPHY

PAGE 14

The moon performs its revolution in a little more than 27¼ days.

नं. ४२ मेन्युअल जौगरफी सफा १४

चन्द्रमा पृथिवी की परिक्रमा २७। दिन से कुछ अधिक समय में करता है।

NO. 43

MANUAL GEOGRAPHY

PAGE 14.

The moon revolves round the Earth from west to east, which is the direction of the Earth's rotation.

नं. ४३ मेन्युअल जौगरफी सफा १४

जो कि ज़मीन की अपनी कीली पर घूमने की दिशा हैं वही चंद्रमा की ज़मीन के चारों तरफ़ घूमने की है।

भावार्थ—चन्द्रमा पश्चिम से पूर्व की ओर घूमता है।

No. 44.

LONGMAN'S GEOGRAPHY PAGE 2.

Those (stars) which do not appear to move are called fixed stars, while those which change their positions are called planets.

नं० ४४ लोंगमेन्स जौगरफी सफा २

यह तारे जो कि घूमते हुए नहीं मालूम होते स्थिर तारे कहलाते हैं और वह जो अपनी जगह बदलते हैं पिलान्टस कहलाते हैं।

भावार्थ—तारे स्थिर हैं और सितारे चलते हैं घूमते हैं।

NO. 45

ARDEN WOOD GEOGRAPHY

PAGE 3.

About 3,000 fixed star sare visible at the same time to the naked eye, and over 20,000,000 are visible through large telescopes.

नं. ४५ आर्डेन वुड जौगरफी सफा ३

आंख से ३००० तारे दीखते हैं और दुर्बीन से दो करोड़ से कुछ अधिक दीखते हैं।

NO. 46

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 4.

The most important of these are the planets (Gr. Planetes, a wanderer) of which the chief are mercury, Venus, the earth, mass, Jupiter, Saturn, uranus, and neptune.

नं० ४६ मेन्युअल जौगरफी सफा ४

(१) Mercury	(बुद्ध)	३६0000000	मील
(२) Venus	(शुक्र)	६६0000000	मील
[३] The Earth	[पृथ्वी]	८३0000000	मील
[४] Mars	[मङ्गल]	१३८000000	मील
[५] Jupiter	[बृहस्पति]	४७५000000	मील
[६] Saturn	[शनिश्चर]	८७२000000	मील

Note 1. नोट १. Mercury व Venus पृथ्वी से छोटे हैं।

(ii) Jupiter is 1400 times the size of the Earth.

Earth अर्थ—बृहस्पति [Jupiter] पृथिवी से १४00 गुना बड़ा है।

भावार्थ—बुद्ध शुक्रादि नैपच्यून पर्यन्त ग्रहोंकी सूर्य्य से दूरी।

इन सब में सब से अधिक काम के (मशहूर) ग्रह हैं जिन में भी बुद्ध, शुक्र, पृथिवी, मंगल, बृहस्पति, शनिश्चर, यूरेनस (Uranus) और नेपच्यून ख़ास हैं ।

NO. 47

MATRICULATION GEOG.

PAGE 7.

The zodiac (From Gr. zodion; a small figure painted or carved) is a belt in the celestial sphere, which extends about 9 north and south of the ecliptic, and within which the chief planets perform their rveolutions.

The Zodiac is so called because most of the constellations which occupy its twelve divisions of 30 each were represented by figures of animals. These figures are called the signs of the zodiac. The twelve signs of the zodiac are as follows—

(1) Aries	(Ram) मेष	Spring.
(2) Taurcis	(Bull) वृष	
(3) Gemini	(Twins) मिथुन	
(4) Cancer	(Crab) कर्क,	Summer.
(5) Leo	(lion) सिंह	
(6) Virgo	(virgin) कन्या	
(7) Libra	(balance) तुला	Autumn
(8) Scorpio	(Scorpion) वृश्चीक	
(9) Saggitarius	(Archer) धनु	

(10) Capricornus (Goat) मकर }
(11) Aquarins (Water carrier) कुंभ } Winter.
(12) Pisces (fish) मीन }

नं. ४७ मेट्रीक्यूलेशन जोगरफी

सफा ७

जोडिएक (Zodiac) एक पेटी नुमा आकाशी घेरा है जो कि पृथिवी के मार्ग से ८ दर्जे वा अंश इधर उधर है।

जिस में बहुत छोटे २ बारह तारे मण्डल हैं प्रत्येक पशुओं की शकल में हैं अर्थात् उनका आकार अनेक प्रकार का है।

भावार्थ—जोडिएक पृथिवी की कक्षा [चलने की रेखा] से ८ अंश इधर उधर है जिस में कि १२ राशि के सितारे हैं।

NO. 48

SCIENCE PRIMER BOOK I. PAGE 42.

For the same stone the force of gravity, that is the weight of the stone, is greatest just on the surface of the Earth. If we lift the stone gets lighter, but only little lighter that you will not be able to tell the difference by lifting the weight of it in your hand. If we take the stone down a well, too it will get lighter.

नं० ४८ साइंस प्राइमर बुक पहली

सफा ४२

उस पत्थर की कशिश यानी वज़न ज़मीन की सतह पर ज्यादा होता है अगर हम पत्थर को मीनार की चोटी पर उठा कर लेजावें तो वह हलका होजावेगा लेकिन इतना कम कि हाथ से फर्क नहीं मालूम हो सकेगा अगर कुंए में लेजाय तो भी हलका हो जावेगा।

भावार्थ—आकर्षण से पृथिवी पर ऊपर नीचे दोनों तरफ वज़न हलका हो जाता है।

NO. 49
THE STORY OF THE HEAVENS

Page 337.

We see here the head of the comet containing as its brightest spot what is called the nucleus and in which the material of the comet seems to be much denser than elsewhere. Surrounding the nucleus we find certain definite layers of luminous material, the coma, or head from 20,000 to 1,000,000 miles in diameter, from, which the tail seems to stream away. This view may be regarded as showing a typical object of this class, but the

varieties of structure presented by different comets are almost in numerable. In some cases we find the) nucleus absent; in other cases we find the tail to be wanting. The tail is, no doubt, a conspicuous feature in those great comets which receive universal, attention but in the small telescopic objects, of which a few are generally found every year, this feature is usually absent· not only do comets present great varieties in appearance but even the aspect of a single object undergoes great change. The comet will sometimes increase enormously in bulk; sometimes it will diminish; sometimes it will have a large tail, or sometimes no tail at all. Measurements of a comet's size are almost futile; they may cease to be true even during the few hours in which a comet is observed in the course of anight.

नां० ४९ स्टोरी सफ़ा ३३७

[सर रोबर्ट ऐस बाल लिखते है कि हम यहां पर कोमिट (Comet) के सिर में एक बहुत ही प्रकाशित स्थान देखते हैं जिस को कि नकलीअस (Nucleus) कहते हैं और कोमिट (Comet) का यह भाग बनिस्वत दूसरों के अधिक घना होता हैं नकलीअस (Nucleus) के चारों तरफ हम को कुछ प्रकाशित

वस्तु के परत दीख पड़ते है इस का (Coma) सर २०००० मील से लेकर १०००००० मील तक व्याप्त में होता है और उस से पूंछ निकली हुई होती है। इस प्रकार का दृश्य कोमिट (Comet) की किस्म का एक ख़ास दृश्य है लेकिन भिन्न २ कोमिट (Comet) के बनावट की भिन्नता अनक़रीब बहुत किस्म की है] किसी २ दशा में (Nucleus) नकालीयस होता ही नहीं और किसी २ में पूंछ ही नदारद होती है। परन्तु ज़ो सब को दीखते हैं उन में पूंछ अवश्य होती है परन्तु उन कोमिटस् (Comets) में जिन को हम प्रत्येक साल छोटी २ दुर्बीनों में देखते हैं पूंछ आम तौर से नहीं होती। कोमिटस् (Comets) सिर्फ भिन्न २ तरह के ही नहीं होते परन्तु वे तरह तरहके रंग भी बदलते हैं। कोमिट (Comet) कभी क़द में बहुत बड़ा होजाता है और कभी घट जाता है। कभी इस, में एक बड़ी पूंछ होती है और कभी नहीं, वे रात में ही थोडे से घन्टों में नजर से भी ग़ाइब होजाते हैं।

भावार्थ—कौमिट्स तारे भिन्न २ तरह यानी अनेक प्रकार के होते हैं।

NO. 50

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 20-22.

A solar eclipse is caused when the earth come in the shadow of the moon cast by the sun.

A lunar eclipse is caused when the moon falls in the earth's shadow. The Earth being much larger than moon, its shadow extends far beyond it, and where it reaches the moon it is always so much larger than latter that it may be wholly immersed in it.

नं. ५० मेट्रीक्युलेशन जौगरफी २०-२२

सूर्य्य ग्रहण तब पड़ता है जब कि चन्द्रमा पृथ्वी और सूर्य्य के बीच में आजाता है।

चन्द्र ग्रहण तब पड़ता है जब कि पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ती है।

चूंकि पृथ्वी चन्द्रमा से बहुत बड़ी है इसी लिये इसकी छाया जब कि इस पर पड़ती है तो इसको खूब अच्छी तरह से ढंक लेती है।

भावार्थ—चन्द्रमाको सूर्य्य व पृथ्वी के बीच में आने से सूर्य्य ग्रहण और पृथ्वी की छाया चंद्रमा पर पड़ने से चन्द्र ग्रहण होता है।

NO. 51

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 4.

The diameter of the sun is 867,000 miles.

नं. ५१ मेन्युअल जौगरफी सफा ४

सूर्य्य का व्यास ८६७००० मील है

NO. 52

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 6.

There are fixed stars, which shine in their own light and probably like our own sun, centres of system.

नं० ५२ मेन्युअल जौगरफी सफा

वे स्थिर तारे जो कि अपनी ही रोशनी से चमकते हैं गालबन हमारे सूर्य्य की तरह परिवारों के केन्द्र हैं।

भावार्थ—सूर्य्य की तरह और भी तारे स्थिर और परिवारों के केन्द्र हैं।

NO. 53

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 4

The sun is a vast ball, 13,000,000 times as large as the earth.

नं. ५३ मेन्युअल जौगरफी सफा ४

सूर्य्य एक बड़ी गेंद है ज़मीन से १३०००००० गुना है।

No. 54

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 4.

The sun is one of the smallest of the fixed stars. Compared with the earth, the sun is of vast size. It is nearly 1½ million times the size of the earth, and 500 times the size of all the planets taken together.

नं० ५४ आर्डन वुड जौगरफी सफा ४

सूरज सब से छोटे स्थिर तारों में एक तारा है। पृथ्वी की अपेक्षा सूर्य्य का क़द बहुत बड़ा है।

पृथ्वी से १५ लाख गुना बड़ा है और कुल नक्षत्रों को मिला कर ५०० गुना है।

No. 55

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 4.

The Earth's distance from the sun is nearly 93 millions of miles.

नं० ५५ आर्डन वुड जौगरफी सफा ४

पृथ्वी का फासला सूर्य्य से ९३०००००० मील है।

No. 56

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 457-456.

In connection with the subject of the present chapter we have to consider a great problem which was proposed by sir. William Herschel. He saw that the stars were animated by proper motion: he saw also that the sun is a star, one of the countless host of heaven, and he was therefore led to propound the stupendous question as to whether the sun, like the other stars which are its peers, was also in motion. Consider all that this great question involves. The sun has around it a retinue of planets and their attendants satellites, the comets, and a host of smaller bodies. The question is whethere this superlc system is revolving around the sun at rest in the middle or whether the whole system—sun planets, and comets—is not moving on bodily through space.

Herschel was the first to solve this noble problem; he discovered that our sun and the splendid retinue by which it is attended are moving in space. He not only discovered this, but he ascertained the direction in which the system was moving, as well as the approximate velocity with which that movement was probably performed. It has been shown thet the sun and his system is now hastening towords a point of the heavens near the constellation Lyra. The velocity with which the motion

is performed corresponds to the magnitude of the system; quicker than the swiftest rifle bullet that was ever fired, the sun, bearing with it the earth and all the other planets, is now sweeping on wards.

We on the earth participate in that motion. Every half hour we are something like ten thousand miles nearer to the constellation of Lyra than we should have been if the solar system were not animated by this motion. As we are proceeding at this stupendous rate towards Lyra, it might at first be supposed that we ought soon to get there; but the distances of the stars in that neighbourhood seem not less than those of the stars elsewhere, and we may be certain that the sun and his system must travel at the present rate for far more than a million years before we have crossed the abyss between our present position and the frontiers of Lyra. It must however, be acknow-ledged that our estimate of the actual speed with which our solar system is travelling is exceedingly uncertain, but this does not in the least affect the fact that we are moving in the direction first approximately indicated by Herschel.

नं० ५६ स्टोरी हैविंस सफा ४५६-४५७

इस पाठ के विषय के सम्बन्ध में हमको एक बड़ी भारी बात सोचनी है जो कि विलियम हर्शल

साहब ने प्रस्तावित की थी। उसने मालूम कर लिया कि तारे ठीक चाल से हरकत करते हैं उसने यह भी मालूम कर लिया कि सूर्य्य आसमान के अगणित तारों में से एक तारा है इस लिये उसको यह सोचना पड़ा कि सूर्य्य भी अन्य तारों की तरह जो कि उसके बराबर या भाई बन्धु हैं, घूमता है या नहीं। इस भारी सवाल (प्रश्न) के सम्बंध में सब कुछ बातें सोचो। सूर्य्य के चारों तरफ उपग्रह, पुच्छलतारे, और अन्य २ अगणित छोटे २ सितारे हैं। सवाल यह होता है कि आया ये तमाम उपग्रह और छोटे २ सितारे स्थिर सूर्य्य के चारों तरफ घूम रहे हैं अथवा वे सब स्थिर हैं। हर्शल अव्वल आदमी थे जिन्होंने कि इस उम्दा बात को हल किया था। इसने इस बात को दर्याफ्त किया कि हमारा सूरज मय अपने परिवार के जो कि उसके साथ चल रहे हैं आसमान में घूम रहे हैं सिर्फ यही बात दर्याफ्त नहीं की किन्तु यह भी दर्याफ्त किया कि वह किस तरफ को जारहे हैं और उस की क़रीब २ रफतार (चाल) भी दर्याफ्त की और वह सूर्य्य परिवार सहित एक विन्दु जो कि लिरा तारा के तरफ नज़दीकी स्थान में है जारहा है और जैसा उसका बड़ा

— Lyra.

से ही उसकी बड़ी चाल है और सूर्य्य

मय ज़मीन और सितारों के साथ तेज से तेज़ गोली की रफतार से भी तेज़ जा रहा है और हम पृथ्वी पर उस चाल में भाग लेरहे हैं और हर एक आध घंटे में क़रीब दस हज़ार १०००० मील लिरा के सितारे के नज़दीक हो जाते हैं सूर्य्य न चलता होता तो इतने नज़दीक न पहुंचते हम इस तेज़ी के साथ लिरा की तरफ बढ़ रहे हैं कि इससे यह ख़याल होता है कि हम सितारे की नज़दीक बहुत जल्द पहुंच जांयगे लेकिन लिरा की तरफ के सितारों से हमारा फासला उससे कम नहीं मालूम होता जितना कि दूसरी तरफ के सितारों से और उसका परिवार वर्तमान रफतार पर चल कर दस लाख वर्ष से पहिले उस अगाध आसमान को पार नहीं कर सकेंगे जो कि सूरज के वर्तमान स्थान और लिरा की हद के बीच में है यह बात तसलीम कर लेनी चाहिये कि हमारी रफतार बिलकुल ठीक नहीं मालूम परन्तु जो चाल हर्शल ने बयान की है वह क़रीब २ ठीक है।

भावार्थ—सूर्य्य अपने परिवार सहित आध घंटे में १०००० मील की चाल से लिरा तारे की तरफ जा रहा है।

नं० ५७ ज्योतिर्विनोद पत्र १३४-१३५

सूर्य्यकी गति का पता पहिले हर्शल (Herschelने) लगाया, अपनी रीति उन्होंने एक उदाहरण द्वारा समझाई है। मान लीजिये कि एक सड़कके दोनों ओर बहुत दूर तक वृक्ष लगे हैं और एक मनुष्य उस पर चल रहा है ज्यों २ वह आगे बढ़ैगा उसको ऐसा प्रतीत होगा कि जिस ओर मैं चल रहा हूं उस ओर के वृक्ष अलग २ होकर सड़क खुली छोड़ते जाते हैं और जिधर से मैं आरहा हूं उधर के वृक्ष मिला कर सड़क बन्द करते जाते हैं प्रत्येक मनुष्य एक लम्बी छायादार सड़क पर इसका अनुभव कर सकता है और इसी तरह यदि सौर्य्यचक्र किसी दिशा में जारहा है तो उसके सामने के तारे किसी दिशा में को हटते हुए दीखते पड़ने चाहियें और पीछे के सिमिटते हुए। परिश्रम करने से तारों का एक तरफ अलग होते जाना और दूसरी ओर पास होते जाना वस्तुतः देखा गया है ऐसा ज्ञात होता है कि सूर्य्य डेल्टा लाईरा [Lyra] तारे की ओर जारहा है। उसका वेग क्या है। यह और भी कठिन प्रश्न है। यदि तारे ऊपर दी हुई उपमाके वृक्षोंकी भांति अचल होते तो वेग निकालना कठिन न

होता, पर वे स्वयं चल रहे हैं और वह भी भिन्न भिन्न दिशाओं में। यदि ऊपरके उदाहरण में वृक्षों के स्थान में चलते हुए मनुष्य होते तो बीचमें चलने वाले मनुष्यका बेग निकालना कितना कठिन होता, परन्तु आधुनिक ज्योतिषियों को धन्य है कि उन्होंने इस कठिनाईको भी जीत लिया है। ऐसा ज्ञात हुआ है कि सूर्य्य प्रति सैकिंड ११ मील ५½ कोस चलता है। वह बेग और कई तारोंके बेग से बहुत कम है। पर यह स्मरण रहे कि इस बेग से सूर्य्य दिन रात में ७००००० मील या ३½ लाख कोस चलता है और जिस प्रकार एंजिन (Engine) के साथ गाड़ियां खिंची चली जाती हैं उसी प्रकार सूर्य्य-मण्डलके सब पिण्ड भी आकाश में इतना अवकाश अतिक्रमण करते हैं। यह कोई नहीं कह सकता है कि सूर्य्य हमको कहां लिए जारहा है। पता नहीं यह यात्रा डेल्टा लायरा (Lyra) पर ही समाप्त होगी या वह केवल एक स्टेशन ही है।

भावार्थ—सूरज चक्र परिवार सहित डेल्टा लायरा तारे की तरफ एक सैकंड में ११ मील चलता है।

५८—५८ ज्योतिर्विनोद पत्र ४८ सूर्य से ग्रहों की दूरी परिभ्रमण कालादि का नकशा।

ग्रहनाम	सूर्य से दूरी	परिक्रमण काल दिन	व्यास	अनमान १ दिनकी प्रदक्षिणा मील
बुध	तीन करोड़ बासट लाख दस हजार मील ३६२१०००० मील	८८	३०३०मील	४१००००
शुक्र	छः करोड़ बहत्तर लाख अड़तीस हजार ६७२३८००० मील	२२५	७७००॥	३०००००
पृथिवी	नौ करोड़ तीस लाखमील ९३०००००० मील	३६५॥	८०००॥	३६००००
मङ्गल	चौदह करोड़ दस लाख १४१०००००० मील	६८७॥	४२३०॥	२०००००
अवान्तर ग्रह	अट्ठाईस करोड़ २८००००००० मील	२२००॥	१० मीलसे ५०० मील	१०२५००
बृहस्पति	अड़तालीस करोड़ बीस लाख मील ४८२००००००	४३३२॥	९२१६४॥	१२००००
शनि	अट्ठाईस करोड़ पैंतीस लाख मील २८३५०००००	१०७५९॥	७४०००॥	८00000
युरेनस	दो अरब चौहत्तर करोड़ पैंतीस लाख मील २७४३५०००००	३०६८७॥	३१०००॥	९00000
नेपचून	दो अरब अठत्तर करोड़ नब्बे लाख मील २७८९००००००	६०१२७॥	३४०००॥	४४0000

नोट—२ मील का १ कोस ४ कोस का १ योजन माना है।

NO. 60

ARDEN WOOD'S GEOG.

PAGE 9.

Like the Earth the moon has no light of its own. It shines at night because it reflect the light which it receives from the sun.

नं० ६० आर्डनवुड जोगरफी सफा ९

पृथ्वीकी तरह चन्द्रमामें अपनी रोशनी नहीं है। यह रातको इस कारणसे चमकता है कि यहजो रोशनी सूर्य्यसे लेता है उसको रातमें झलकाता है।

भावार्थ—चन्द्रमामें प्रकाश सूर्य्यसे होता है।

NO. 61

THE STORY OF HEAVENS

Page 533.

"But number every grain of sand,
Wherever salt wave touches land;
Number in single drops the sea;
Number the leaves on every tree.
Number earth's living creatures, all
That run, that fly, that swim, that crawl
Of sands, drops, leaves and sives the count
Add up into one vast amount,
And then for every separate one

Of all those, let a flaming sun
Whirl in the boundless skies, with each
Its massy planets, to outreach
All sight, all thought: for all we see
Encircled with infinity,
Is but an island."

नं. ६१स्टोरी पत्र ४३३ सूर्यों की गणना

मिस्टर एलिंगघाम की बनाई हुई कविता का अर्थ।

प्रत्येक रेतके दानेको जहां २ समुद्रकी लहरें ज़मीन को छूती हैं, और प्रत्येक समुद्रकी बूंदों को, वृक्षोंके पत्तोंको, और
तमाम पृथ्वीके जिन्दा जानवरोंको जो कि दौड़ते हैं, चलते हैं, तैरते हैं और रेंगते हैं शुमार करो और इन सबको एक जगह जोड़लो।

फिर इनमें से एक २ की जगह पर, एक एक जलता और घूमता हुआ सूर्य्य मय बडे २ तारोंके जो कि गिनतीमें न आसकते हों ख़्याल करो जो कुछ हम इस तरह पर अगिणित तारोंसे घिरा हुआ देखते हैं वह केवल एक टापू ही है।

सर रोबर्ट एस वाल पुस्तक रचियताकी राह:-

तारागणोंकी गिनती करना नामुमकिन है परन्तु इसका कुछ अन्दाज़ इस कवितासे लगता है।

भावार्थ—सूर्य्य असंख्यात हैं।

No. 62

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 516.

From each square foot in the surface of the sun emerges a quantity of heat as great as could be produced by daily combustion of sixteen tons of coal.

नं. ६२ स्टोरीको पुस्तक सफा ५१६

सूर्य्य के धरातल के प्रत्येक वर्गफुटमें से इतनी गर्मी निकलती है जितनी कि १६टन कोयलोंके जलाने से निकल सकती है।

NO. 63

STORY OF THE HEAVENS
PAGE 546-547.

Let us clearly underatand what we mean by, a month of one day: We mean that the time in which the moon revolves around the earth will be equal to the time in which the earth rotates around its axis. The length of this day, will, of course, be vastly greater than our day. The only

element of uncertainly in these enquiries arises when we attempt to give numerical accuracy to the statements. It seems to be as true as the laws of dynamics that a state of the earth-moon system in which the day and the month are equal must be ultimately attained, but when we attempt to state the length of that day we introduce a hazardous element into the enpuiry. In giving any estimate of its length, it must be understood that the magnitude is stated with great reserve. It may be erroneous to some extent, though, perhaps, not to any considerable amount. The length of this great day would seem to be about equal to fiftyseven of our days. In other words, at some critical time, in the excessively distant future, the earth will take something like 1,400 hours to perform a rotation, while the moon will complete its journey precisely in the sametime.

नं० ६३ स्टोरी सफ़ा ५४६ ५४७

रोबर्ट एस बाल साहब लिखते हैं:—(अनागत मत)

हम अच्छी तरहसे समझें कि एक दिनके माहसे क्या तात्पर्य है। हमारा इससे यह मतलब है कि चंद्रमा को पृथ्वीकी परिक्रमा करनेमें उतना समय लगेगा जितना कि पृथ्वी अपनी अक्ष पर घूमनेमें लगाती है। इस दिनकी लम्बाई वास्तवमें हमारे दिनसे

कहीं बड़ी होगी। जब हम इसका ठीक २ हिसाब लगाते हैं तो इस बातमें सन्देह जान पड़ता है। आकर्षण शक्तिके अनुसार यह ठीक मालूम पड़ता है कि एक बार पृथ्वी और चन्द्रमाकी यह दशा अवश्य होगी जिसमें चन्द्रमाका दिन पृथ्वीके महीनेके बराबर होगा। लेकिन जब हम इस दिनकी लम्बाई बतलाने का प्रयत्न करते हैं तो हमारी इस खोजमें सन्देह सा उत्पन्न होजाता है।

हालांकि यह कुछ ग़लत होगा मगर ऐसा बहुत नहीं। इस बड़े दिन की लम्बाई हमारे ५७ दिनों की लम्बाईके बराबर होगी, अथवा बहुत ही भविष्य में पृथ्वी अपनी कीली पर घूमनेमें १४०० घंटे लगावेगी और तब चन्द्रमाका दिन भी इतना ही बड़ा होगा।

भावार्थ—कोई समय ऐसा आयगा जो दिन१४०० घंटेका होगा।

No. 64.

ARDEN WOOD GEOG. PAGE 4.

Light travels at the almost incredible speed of 18600 miles a second. Never the less the light of

the sun takes more than eight minutes to reach the earth.

नं० ६४ आर्डन वुड जौगरफी सफा ४

रोशनी की चाल जो कि क़रीब २ आश्चर्य कारी है १८६००० मील फ़ी सैकंड है फिर भी सूर्य्य की रोशनी को ज़मीन तक पहुंचने में ८ मिन्ट से अधिक समय लगता है।

नं. ६५ ज्योतिर्विनोद पत्र ५३

सौर चक्रमें ग्रहों और उपग्रहोंके अतिरिक्त कुछ और भी पिण्ड हैं जिनको केतु और उल्का कहते हैं इन विलक्षण पिण्डों का वर्णन एक स्वतंत्र अध्यायमें किया जायगा जहां तक ज्ञात है अवांतर ग्रहोंकी संख्या ७०० के लगभग है परन्तु यह कोई नहीं कह सकता कि सूर्य्यके साथ कितने केतुओं और उल्काओंका सम्बंध है हमने पहिले सूर्य्यको नवग्रहका राजा बतलाया है परन्तु इन पिण्डोंको देख कर हठात् यह कहना पड़ता है कि वह नवग्रह नहीं प्रत्युत असंख्य जगतोंका स्वामी है इतना ही नहीं वरन् वह सदैव जैसा कि एक योग्य पिता

को करना चाहिये, इन सबकी रक्षा और परिचर्य्या करता रहता है।

भावार्थ—(System) सौर चक्र सूर्य्यसे असंख्यात मीलों दूरी पर है

नं० ६६ ज्योतिर्विनोद पत्र ६६-६७-६८६८

६६ पत्र—सौर चक्रके पिण्डोंमें हमें जितना वृत्तांत मङ्गलका ज्ञात है उतना और का नहीं। एक तो इसके देखनेमें कठिनाइयाँ नहीं पड़तीं जो बुध और शुक्रके सम्बंधमें होती हैं। दूसरी सुगमता मङ्गलके देखनेमें यह है यद्यपि उसमें शुक्रके बराबर चमक नहीं होती परन्तु उसके रङ्गसे वह पहचाना जाता है। मंगल रक्त वर्ण है।

६७ पत्र—पृथ्वीसे बहुत मिलता है उसमें भी वायु मण्डल है पर बहुत पतला है हिमालय पहाड़ की पतली हवासे भी पतला है।

६८ पत्र—जिस प्रकार पृथ्वीके उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवोंके पास बर्फ जमी रहती है उसी प्रकार मंगलके ध्रुवोंके पास भी बर्फ है।

६६ पत्र—परन्तु सन् १८७७ से इन मतोंमें परिवर्तन आरम्भ हुआ। उसी वर्ष प्रसिद्ध ज्योतिषी

शियापेरेलीको कुछ धारियां देख पड़ीं इनको उन्हों ने नहरका नाम दिया। कई वर्षों तक तो और ज्योतिषियों को इन नहरों (Canals) के अस्तित्वमें ही सन्देह था क्यों कि कई कारणोंसे ये उनको देख हो न पड़ी, परन्तु सन् १८८६में और लोगोंने भी इनको देखा और उस समय से अब तक ये सबको ही देख पड़ती हैं अब इनके अस्तित्वमें प्रायः किसी को भी सन्देह नहीं है। दृष्ट नहरों की संख्या भी बढ़ती जाती है। इस समय अच्छे यंत्रोंसे तीन सौ से ऊपर नहरें देखी जासक्ती हैं। ये नहरे मङ्गलके ध्रुवोंके पास आरम्भ होती हैं और लाल भागके बीचकी ओर जाती हैं। जहां कई नहरें मिलती हैं वहां हरे रङ्गके बडे २ मैदान हैं इनको झीलका नाम दिया गया है कई नहरें दस २ कोस यानी बीस मील चौड़ी हैं सबसे लम्बी नहर जिसको यूमिनिडिज़ आर्कस (Eumenides orcus) कहते हैं १७७०' कोस यानी ३५४० मील लम्बी है।

इन नहरोंके सम्बन्धमें और भी कई स्मरणीय बातें हैं जिस समय मंगल पर सर्दी पड़ती है और उसके ध्रुवके पास बर्फ जमने लगती है तो ये नहरें पतली होजाती हैं जब गर्मीमें बर्फ गलने लग जाती है तो ये मोटी

और चौड़ी होने लगती हैं और साथ ही साथ बर्फ के गलनेसे उसके नीचे जो पानी बनता है और जो जैसा कि हम ऊपर कह आये हैं पृथ्वीसे नीला मैदानसा देख पड़ता है वह भी पतला और छोटा होता है इन आश्चर्योंकी संख्या इस बातसे और बढ़ गई है कि थोडे दिन हुए एकनई नहर देखी गई है और एक पुरानी नहरके ठीक बगलमें एक और नहर देख पड़ने लगी हैं।

ये नहरें वस्तुतः क्या हैं? यह एक बड़ा रोचक प्रश्न है। कुछ ज्योतिषियोंने पहले यह अनुमान किया कि ये दरारे हैं परन्तु इन्हें दरार माननेसे जिन सब बातों का कथन ऊपर किया गया है वे समझमें नहीं आतीं फिर ये नहरें इतनी सीधी और नियम पूर्वक बनी प्रतीत होती हैं कि प्राकृतिक दरारें प्रायः ऐसी नहीं होती इस विषय पर और ज्योतिषियों की अपेक्षा अमेरिकाके मिस्टर लोवेल [M. R. Lowell] ने अधिक विचार किया है कई वर्षोंके अन्वेषण और कठिन परिश्रमके उपरान्त उन्होंने एक सिद्धान्त निश्चित किया है उसका सारांश यों हैं:—

मंगल किसी समय पृथ्वीके सदृश था परन्तु अब उसकी वह दशा नहीं है अब वह वृद्ध होगया

है यद्यपि वह अभी चन्द्रमाके समान मृत जगत नहीं हुआ है। परन्तु पृथ्वीसे पुराना है उसकी अवस्था पृथ्वी और चन्द्रमा, बुध इत्यादिके बीच की है किसी दिन पृथ्वीकी भी यही दशा या इसी से मिलती जुलती दशा होने वाली है उसका जो भाग पृथ्वीसे लाल रंगका देख पड़ता है वह शुष्क मरुभूमि है किसी समय वहां जल या खेत रहे हों पर उसकी दशा मारवाड़के वालुकामय मैदानोंमें जैसी है उसके जो टुकडे हरे देख सकते हैं वह समुद्र नहीं प्रत्युत हरे भरे मैदान हैं मंगल पर वायु तो थोड़ी है ही—जल भी थोड़ा ही है इस लिये उस पर सब जगह खेती नहीं हो सकती और न प्राणी रह सक्ते हैं वहांके रहने वाले अत्यन्त सभ्य और सुशि-क्षित हैं इस लिये उन्होंने अपने ध्रुवोंके पास से नहरें खोदी हैं और अब भी आवश्यकतानुसार खोदते जाते हैं जब गर्मीमें बर्फ गलती है तो वे उससे बने हुवे जलको उन जगहोंमें लेजाते हैं अभी खेती हो सकती है अर्थात् जो जगहें रेतसे बची हुई हैं इसी लिये गर्मीमें नहरें मोटी देख पड़ती हैं और ध्रुवों के पास बर्फ गलनेसे जो नीला पानी देख पड़ता है वह क्षीण होता जाता है।

मंगलके सम्बन्धमें इतना ही वक्तव्य और शेष है कि यद्यपि अब ज्योतिषियोंके मतमें बहुत परिवर्तन होगया है फिर भी जितने चित्रपट बनते हैं उनमें नाम पहले ही की भांति दिये जाते हैं अब भौमङ्गल पर महाद्वीप, सागर नदी आदिके ही नाम हैं हिन्दुओं को यह जान कर प्रसन्नता होगी कि एक नहर का नाम "गंगा" रक्खा गया है।

भावार्थ—मङ्गल पृथ्वीके समान है वहांके सुशिक्षित पुरुषोंने नहरें भी निकाली हैं जिनमें एक का नाम गङ्गा है एक सबसे बड़ी नहर १७७० कोस लम्बी है।

No. 67

STORY OF HEAVENS

PAGE 547.

We refer, of course, to the fact that the moon at the present time constantly turns the same face to the earth.

नं० ६७ स्टोरी सफा ५४७

चन्द्रमा का ही एक भाग आजकल दीखता है।

No. 68

THE STORY OF HEAVENS PAGE 74.

When we measure the actual diameters of the two globes, we find that of the earth to be 7,914 miles and of the moon 2,160 miles so that the diameter of the earth is nearly four times greater than the diameter of the moon. If the earth were cut into 50 piececes, all equally large, then one of these pieces rolled into a globe would equal the size of the moon. The superficial extent of the moon is equal to about one thirteenth part of the surface of the earth. The hemisphere our neighbour turms towards us exhibits an area equal to about one twenty-seventh part of the area of the earth.

This, to speak aproximately, is about double the actual extent of the continent of Europe. The average materials of the earth are, however, much heavier than those contained in the moon. It would take more than eighty globes each as ponderous as the moon, to weigh down the earth.

नं० ६८ स्टोरी सफा ७४

जब हम दोनों गोलों के असली व्यासोंको नापतेहैं तों हमको मालूम होता है कि ज़मीनका व्यास ७९१४ मील है और चन्द्रमाका २१६० मील है। इस तरहसे ज़मीनका व्यास चन्द्रमाके व्याससे

चौगुना है। अगर ज़मीनको पचास बराबर हिस्सों में बराबर बांट दिया होता तो इनमें से एक हिस्सा गोला बन करके आकारमें चन्द्रमा के बराबर हो जाता। चन्द्रमाकी लम्बाई चौड़ाई (क्षेत्रफल) ज़मीन की सतह के तेरहवें हिस्से के बराबर है। हमारे पास का गोलार्द्ध जो हमारी तरफ घूमता है और जिसका रक़बा ज़मीन के रक़बे (क्षेत्रफल) के सत्ताईसवें हिस्से के बराबर दिखाई देता है। यह क़रीबन यूरुप के दुगने क्षेत्रफल के बराबर है। लेकिन पृथ्वी की चीजों की औसत बनिस्बत उन चीज़ों के जो चन्द्रमा में शामिल है ज़ियादा वज़नी है इस लिये पृथ्वी का बोझ निकालने में चन्द्रमा के से ८० से भी अधिक गोले चढ़ेंगे।

भावार्थ—चन्द्रमा का व्यास २१६० मील है और पृथ्वी से पिराड में $\frac{१}{५०}$ वां और तोल में $\frac{१}{८०}$ वां और क्षेत्रफल में $\frac{१}{१३}$ वां भाग है।

NO. 69

THE STORY OF HEAVENS PAGE 12-13.

The first (Fig, 2) represent the dome erected at Dunsink observatory for the equatorial telescope, the object glass of which was presented to the

Board of Trinity College, Dublin by the late sir James South. The main part of the building is a cylindrical wall, on the top of which reposes a hemispherical roof. In this roof is a shutter, which can be opened so as to allow the observer in the interior to obtain a view of the heavens. The dome is capable of revolving so that the opening may be turned towords that part of the sky where the object happens to be situated. The next view (Fig. 3) exbihits a section through the dome, showing the machinery by which an attendant causes it to revolve as well as the telescope itself. The eye of the observer is placed at the eye piece and he is represented in the act of turning a handle, which has the power of slowly moving the telescope, in order to adjust the instrument accurately on the celestial body which it is desired to observe.

नं० ६९ स्टोरी सफा १२-१३

दूसरे चित्र की इमारत इस तरकीब से बनी हुई है कि भीतर खड़ा हुआ मनुष्य आसमान पर की वस्तुओं को इमारत की गुम्मज जो कि घूम सकती है उसकी खिड़की द्वारा देख सके। वह खिड़की गुम्मज के घूमने से हर एक ओर लाई जा सकती है।

तीसरे चित्र में मनुष्य दूरबीन सहित दिखाया

गया है इस दूरबीन में एक हत्था होता है जिस के द्वारा देखने वाला अपनी आंख से देखने के स्थान पर लगा कर हत्थे को अपने हाथ से पकड़ कर धीरे २ चाहे जिस ओर को हटा सकता है, इस तरह से वह आसमान पर की वस्तु को जिसे वह देखना चाहे ठीक प्रकार से देख सकता है।

भावार्थ—दूरबीन के मकान की छत घूमती व खिड़कीदार में स्थिर दूरबीन के द्वारा स्थिर पुतली कर के देख रहा है।

NO. 70

THE STORY OF HEAVENS

Page 537.

It was not, however, until the *great* discovery of newton had disclosed the law of universal gravitation that it became posible to give a physical explanation of the tides. It was then seen how the moon attracts the *whole earth* and every particle of the earth. It was seen how the fluid particles which form the oceans on the earth were enablied to obey the attraction in a way that the solid parts could not. When the moon is overhead it tends to draw the water up, as it were, into a heap underneath, and this to give rise to the high tide. The water on the opposite side of the earth

is also affected in a way that might not be at first anticipated. The moon attracts the solid body of the earth with greater intensity than it attracts the water at the other side which lies more distant from it. The earth is thus drawn away from the water, and there is therefore a tendency to a high tide as well on the side of the earth away from the moon as on that towards the moon. The low tides occupy the intermediate positions.

नं. ७० स्टोरी पत्र ५३७

ज्वार भाटा पृथ्वी के दोनों भाग पर होता

जिस वक्त तक न्यूटन की संसारी क़ानून कशिश का आविर्भाव नहीं हुआ था उस वक्त तक ज्वार भाटे का सबब मालूम नहीं था। यह उस वक्त मालूम हुआ था कि किस तरह चन्द्रमा कुल ज़मीन और उस के हर एक ज़र्रे को खींचता है और यह भी मालूम हुआ था कि समुद्र का पानी स्थूल पदार्थ के मुक़ाबिले में कशिश का कितना पाबन्द है। जब चांद ठीक सर पर होता है। वह पानी को खींचता है और इस से बड़ा ज्वार भाटा उठता है। पृथ्वी के दूसरे हिस्से के पानी में किस क़दर चंद्रमा का असर पड़ता है उस का असर ख़्याल नहीं किया जाता है। चंद्रमा पृथ्वी को पृथ्वी के दूसरी ओर

के पानी की अपेक्षा अधिक ज़ोर से खींचता है इस तरह से पृथ्वी पानी से दूर खिच जाती है। इस कारण चंद्रमा के सन्मुख पृथ्वी के दूसरे भाग में जो चंद्रमा से दूर है उस में ज्वार भाटा होता है।

भावार्थ—पृथिवी की दूसरी ओर में ज्वार भाटा चंद्रमा पृथिवी को खींचता है जब होता है।

NO. 71

STAR LAND PAGE 28.

In the middle of the day, when the sun is high in the heavens, it is impossible fore us to form a notion of the size of the sun people will form very different estimates as to his apparent bigness. Some will say he looks as large as adinner plate, but such state ments are meaningless, unless we say where the plate is to be held. If it be near the eye, of course the plate may hide the sun, and fox that matter, every thing else also. If the plate be about a hundred feet away, then it might just about hide the sun. If the plate were move than a hundred feet distant then it could not hide the sun entirely, and the further the plate, the smaller it would seem.

स्टार लैगड सफ़ा २८

दोपहर (मध्यान्हकाल) को जब कि सूर्य्य आकाश

में ऊंचा होता है, उस समय हमारे लिये सूर्य के क़द का अन्दाज़ा करना [यह ज्ञात करना कि सूर्य्य कितना बड़ा है] असम्भव है। उस के प्रत्यक्ष विस्तार के विषय में मनुष्यों का भिन्न २ अन्दाज़ा [अनुमान] होगा। कोई कहेंगे कि वह इतना बड़ा ज्ञात होता है जितनी कि खाने की रकाबी लेकिन ऐसा कह देना बेमतलब या मोहमिल है जब तक कि हम यह न बतला दें कि वह रकाबी कहां पर रक्खी हुई है। अगर वह रक़ाबी आंख के पास है तो वह अवश्य सूर्य्य को ही नहीं बल्कि अन्य उतनी ही बड़ी चीज़ों को भी छिपा लेगी। यदि वह क़रीब १०० फीट के दूर होगी तो वह सूर्य्य को क़रीब २ छिपा लेगी। यदि वह १०० फीट से अधिक दूरी पर होगी तो वह सूर्य्य को बिल्कुल नहीं ढाक सकती, रकाबी जितनी ही ऊंची होगी उतनी ही छोटी ज्ञात पड़ेगी।

भावार्थ—रकाबी की छाया पृथिवी पर बराबर, सूर्य्य की तरफ़ जाकर कम अंत में नष्ट हो जाती है।

No. 72

ASTRONOMY OF TODAY

PAGE 128-129.

The theory which seems to have received most acceptance is that put forward by Helmholtz in

1854 His idea was that gravitation produces continual contraction, or falling in of the outer parts of the sun and that this falling in its turn, generates enough heat to compensate for what is being given off. The calculations of Helmholtz showed that a contraction of about 100 feet a year from the surface towards the centre would suffice for the purpose. In recent years however, this estimate has been extended to about 180 feet.

Nevertheless, even with this increased figure, the shrinkage required is so slight in comparison with the immense girth of the sun, that it would take a continual contraction at this rate for about 6000 years, to show ever in our finest telescopes that any change in the size of that body was taking place at all 'Upon this assumption of cotinuous contraction, a time should, however, eventually be reached when the sun will have shrunk to such a degree of solidity, that it will not be able to shrink any further. Then, the loss of heat not being made up for any longer, the body of the sun should begin to grow cold But we need not be distressed on this account, for it will take some 10,000,000 years, according to the above theory before the solar orb becomes too cold to support life upon our Earth.

नं. ७२ ऐस्ट्रोनोमी आफ टूडे सफा

१२८-१२९

सब से अधिक . माननीय सिद्धांत वह मालूम

होता है जिस को कि हेल्स होल्टज़ साहब ने सन् १८५४ ई० में पेश किया। उसका यह ख़याल था कि आकर्षण सूर्य्य के बाहर के हिस्से में सिकुड़न व कमी पैदा करती है। और यही सिकुड़न उस गर्मी को वापिस अदा करने के लिये जो कि सूर्य्य से निकलती रहती है क़ाफी गर्मी पैदा कर देती है। हेल्स होल्टज साहब के हिसाब से १०० फीट की सिकुड़न सूर्य्य के धरातल से केन्द्र की तरफ एक साल काम के लायक [आवश्यकतानुसार] गर्मी पैदा कर देती है। आज कल इस सुकड़न का अन्दाजा क़रीब १८० फीट फी साल है इस प्रकार के बड़े हुए हिसाब से भी सूर्य्य के बड़े क़द की अपेक्षा सिकुड़न इतनी कम है कि क़रीब २ लगातार ६००० वर्ष लगेंगे तब कहीं हमारी अच्छी से अच्छी दूरबीन में यह मालूम हो सकता है कि सूर्य्य में कुछ परिवर्त्तन हो रहा है। इस तरह बराबर सिकुड़ते २ एक समय ऐसा अवश्य आवेगा जब कि सूर्य्य इतना सिकुड़ जायगा कि और फिर नहीं सिकुड़ सकता। और तब सूर्य्य में गर्मी वापिस न आने के कारण सूर्य्य ठंडा हो जायगा लेकिन हमको इस बात से दुःखित न होना चाहिये क्यों कि उपरोक्त सिद्धांत के मुआफ़िक क़रीब १००००००० साल ऐसा होने में लगेंगे क़ब्ल

इस.के कि सूर्य्य इतना ठंडा हो जायगा कि हम उस पर जीवित भी न रह सकें।

भावार्थ सूर्य्य एक साल में १८० फीट सिकुडता जाता है और अंत में सिकुडन बंद होने पर ठण्डा हो जायगा।

NO. 73
ASTRONOMY OF TODAY
PAGE 44-45.

Notwithstanding the acknowledged truth and farreaching scope of the law of gravitation—for we find its effects exemplified in every portion of the Universe there are yet some minor movements which it does not account for. For instance, there are small irregularities in the movement of mercury which can not be explained by influence of posible intra mercurial planets and similarly there are slight unaccountable deviations in the mations of our neighbour the moon.

नं० ७३ ऐस्ट्रो नोमी आफटूडे सफा
४४—४५

इस मानी हुई सच्चाई और आकर्षण के नियम की विस्तृतता के होते हुए भी कि संसार भर के प्रत्येक हिस्से पर आकर्षण का प्रभाव दीख पडता है ऐसी ऐसी छोटी छोटी हरकतें [ग्रहों की हरकतें] हैं कि जिस में आकर्षण से कोई काम नहीं चलता। (जिस में आकर्षण से कोई संबंध नहीं) उदाहरण

के लिये बुद्ध की चालमें कुछ ऐसी त्रुटियां हो जाती हैं जो कि बुध के उपग्रहोंके प्रभाव से कोई संबंध नहीं रखतीं, और इसी प्रकार की छोटी २ त्रुटियां हमारे पड़ौसी चन्द्रमा की चालमें भी पाई जाती हैं।

भावार्थ—चन्द्रमा और बुध की चालसे आकर्षण की असम्भवता।

नं० ७४ टाइमटेविल

कलकत्ते के समुद्र की सतह से पृथ्वी की दूरी तथा ऊंचाई का व्योरा

नाम स्थान	दूरी मील	ऊंचाई फीट
दिल्ली	९००	७२५
आगरा	७९०	५३४
पटना	३३२	१८५
अलीगढ़	८२५	६२१
हुगली	३५	२४
पानीपत	९५८	७७४
करनाल	९७९	८१५
कुरुक्षेत्र	१०००	८४०
कानपुर	६३३	४२८

जैसे कलकत्ते के समुद्र की सतह से कुरुक्षेत्र तक १००० मील क़रीब में पूर्व के शहरों की दूरी और पृथ्वी की ऊचाई दी है तैसे ही किरांची के समुद्र की सतह से १००० मील क़रीब दूर कुरुक्षेत्र है वहाँ पश्चिम के शहरों की दूरी व ऊचाई समझना क्यों कि कुरुक्षेत्र की भूमि से गङ्गा कलकत्ते में और सिन्धु किरांची में जा मिली हैं।

नं. ७५ टाइम टेबिल

पृथ्वी पर घड़ी के दवारा टायम

दिखाने का नकशा देशों में जो ग्रीनच में दिन के १२ बजे. से।

पी. ऐम. दिन के १२ से १२ रात तक। ए. ऐम, रात्रि के १२ से १२ दिन तक

नाम नगर	बजे	समय	
बरिलिन (जर्मन)	१२-५४	पी	ऐम
आकलैण्ड रात्रि	११-३८	,,	,,
बम्बई	४-५१	,,	,,
ब्रूसलस	१२-१७	,,	,,
कलकत्ता	५-५३	,,	,,
चिकागो (अमेरीकैन)	६-१०	ए	ऐम

डबलिन	११-३५	,,	,,
ऐन्डन वर्ग	११-४७	,,	,,
ग्लासगो	११-४३	,,	,,
मद्रास	५-२१	पी	ऐम
मल्टा	१२-५८	,,	,,
मेलबोरनी रात्रि	६-४०	,,	,,
मोजको	२-३०	,,	,,
न्यूआर्क	७-४	ए	ऐम
पैरिस	१२-६	पी	ऐम
रात्रि पैकिन	७-३६	,,	,,
रूम	१२-५०	,,	,,
पिटस वर्ग	२-१	,,	,,
स्वेज़	२-१०	,,	,,
वीना	१-५	,,	,,

नं०. ७६ मैन्स्यूरेशन सफा २५

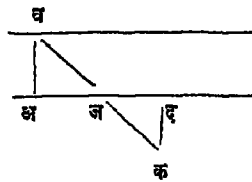
किसी नदीका पाट बिना उसके

पार गये हुए बताओ ।

कल्पना करो, अ और व दो वस्तु नदीके दोनों तटों पर एक दूसरेके सन्मुख एक ही सीध में स्थित हैं नदी के इस तट पर एक रेखा अज, अव के साथ

समकोण बनाता हुआ खींचो और अज को नाप लो अज को द तक बढ़ाओ और दक लम्ब बिंदुक तक इस प्रकार खींचो कि क व ज व, व एकही सीध में दिखलाई दें तो वअज और जदक सजाती त्रिभुज हैं ।

∴ जद:दक: :जअ:अव इस हेतु

अव = $\frac{\text{दक} \times \text{जअ}}{\text{जद}}$

परन्तु दक व जअ व जद मालूम हैं क्यों कि नदी के इस ओर होने के कारण नाप सक्ते हैं इस हेतु नदी का पाट अव मालूम हो गया ।

नं० ७७ सैक्स्यू रेशान सफा ३५

एक वृत के बाहरी बिन्दु की दूरी केन्द्र तक और अर्द्ध व्यास मालूम है तो सम्पात रेखा बताओ।

कल्पना करो वहद वृत है ज वृत का केन्द्र है बिंदु अ से अव सम्पात रेखावृत की है जव को मिला दो तो रेखागणित से सिद्ध होता है कि कोण अवज समकोण है।

$$(\text{अब})^{२} = (\text{अज})^{२} - (\text{जब})^{२} = (\text{अज} + \text{जब})$$
$$(\text{अज} - \text{जब})$$ (परिच्छेद १७)

रीति—वृत के बाहरी विंदु से केन्द्र तक की दूरी और अर्द्ध व्यास के योग औरअंतर को परस्पर गुणा करके गुणन फल का वर्गमूल निकालो वही उस विंदु से स्पर्श रेखा होगी।

उदाहरण—एक वृत का अर्द्ध व्यास ६ गज और बाहरी विंदु से केन्द्र तक की दूरी १० गज है तो सम्पात रेखा की लम्बाई बताओ।

$$\text{सम्पात रेखा} = \sqrt{(१० + ६)(१० - ६)}$$
$$= \sqrt{१६ \times ४} = ४ \times २ = ८ \text{ गज}$$

नं. ७८ ऐलिमेंटरी सफा ४२

ज्यों ज्यों पदार्थ केन्द्र के पास जाता है त्यों २ हलका हो जता है।

भावार्थ—केन्द्र के पास वज़न पदार्थ में नहीं रहता।

नं० ७९ मेन्स्यूरेशन सफा ३५

इस किताब की गणित बमूजिब ट्रिगोंनोमेटरी Trigonometry के है। रीति—ऊंचाई को पृथ्वी के व्यास से गुणा कर के वर्गमूल निकालो वही दूरी मीलों में होगी जहां तक दृष्टि जासक्ती है।

NO. 80

MANUAL GEO, P. 5

There are some bodies which come into contact with the atmosphere of the Earth when the heat generated by friction ignites them, and they are consumed. They then become visible a shooting stars. Some times they fall on the Earth and are then called Aerolites.

नं. ८० मैन्युअल जौगरफी सफा ५

कुछ ऐसे पृथ्वी तारे हैं जो कि पृथ्वी के वायुमण्डल में आ जाने से गर्मी पाकर क्षय हो जाते हैं और फिर वह टूटते हुए तारे की शकल में दीख पड़ते हैं बाज़ वक्तवे पृथ्वी पर भी गिरते हैं और तब वह 'ऐरोलिटीज'के नाम से पुकारे जाते हैं

इति ।

विशेष सूचना

इस पुस्तक के संग्रह करने का मुख्य प्रयोजन यह है कि भूगोलभ्रमण मत वादियों को अपने मत वादियों के मतान्तर का तथा इस मत के विपक्षियों को उन के मत की यथार्थता बोधन जो दुस्साध्य है, वह सुगम साध्य हो जाय।

यदि इस में कहीं कोई त्रुटि किसी को विदित हो तो वे हमें पत्र द्वारा सूचित करें।

पं० प्यारेलाल जैन

मंत्री, भूज्योतिषचक्र विवेचनी सभा

खिरनी सराय अलीगढ़